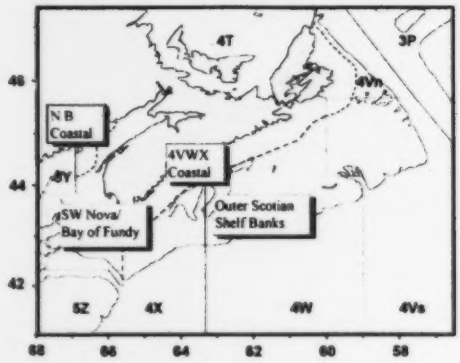
Fisheries and Oceans Pêches et Océans

Maritimes Region

DFO Science
Stock Status Report B3-05(1999)

4VWX and 5Z Herring



Background

Atlantic herring is a pelagic species found on both sides of the North Atlantic. Herring aggregate to spawn in discrete locations to which they are presumed to home. Herring first mature and spawn at three or four years of age (23 to 28 cm or 9 to 11 in), then begin a predictable annual pattern of spawning, overwintering, and summer feeding which often involves considerable migration and mixing with members of other spawning groups. Most fishing takes place on dense summer feeding, overwintering, and spawning aggregations.

The 4VWX management unit is known to contain a number of spawning areas separated to various degrees in space and time. Spawning units in close proximity, with similar spawning times, and which share a larval distribution area (e.g. Trinity Ledge and German Bank in SW Nova Scotia) are considered part of the same complex - and undoubtedly have much closer affinity than spawning units which are widely separated in space or time, and do not share a common larval distribution. Some spawning areas are large and offshore, whereas others are small, and more localised, sometimes very near shore or in small embayments. The situation is complicated further by the fact that herring tend to migrate long distances, and to mix outside of the spawning period with members of other spawning groups. For the purposes of evaluation and management, the 4VWX herring fisheries are divided into four components:

1. *SW Nova Scotia/Bay of Fundy spawning component*
2. *Offshore Scotian Shelf Banks spawning component*
3. *Coastal (South Shore, Eastern Shore and Cape Breton) Nova Scotia spawning component; and*
4. *SW New Brunswick migrant juveniles.*

Recognizing that each component has several spawning areas, and that there is mixing of fish from more than one component, industry and management have explored means of managing the complexity within each component (such as distributing fishing effort among spawning areas according to their relative size) and of taking appropriate account of interaction among components (such as fishing restrictions on some areas of mixing).

Fisheries in the 4VWX area in recent years have been dominated by purse seine, weir and gillnet, with relatively minor landings by shutoff, trap, and midwater trawl.

The Georges Bank herring stock (5Z) is one of three major stocks occurring in the Gulf of Maine. Between 1961 and 1977 this stock supported the largest commercial fishery on the western Atlantic. High levels of exploitation combined with poor recruitment during the early seventies resulted in the stock's collapse in 1977.

The first sign of a recovery occurred in 1984 when a large number of age 1 juveniles were collected on the Bank. However, it was not until 1986 that both Canadian and U.S.A. research surveys began to detect reproductively active herring on the Bank and larvae in ichthyoplankton samples.

Assessment approaches for this transboundary stock differ between Canada and the U.S.A. In the U.S.A., Georges Bank forms one component of the "Coastal Zone Complex" which includes all herring stocks in NAFO areas 5Y and 5Z. Canada takes the more historical approach and assesses Georges Bank as a separate stock unit based on the spawning area in 5Z.

In 1998, the herring stock assessment and related research was enhanced by a number of projects undertaken with the assistance of the fishing industry, particularly purse seine and gillnet organizations working through the ***Pelagics Research Council*** *(PRC). The PRC is an organization created by the herring and mackerel fishing industry to sponsor and promote research to improve the biological basis for management. In conjunction with DFO, the PRC undertook a variety of projects including:*

1. Technical training of vessel crew members and captains so that they have an appreciation of biological methods and rationale and are competent in sampling and tagging.
2. Enhanced biological sampling in fisheries throughout the Scotia-Fundy area.
3. An acoustic survey of the offshore Scotian Shelf banks at expected spawning time using industry vessels.
4. An ichthyoplankton survey of the offshore Scotian Shelf banks to document spawning.
5. Initiation of a new tagging program to resolve issues of stock structure and movement of herring and mackerel.
6. A questionnaire survey of coastal herring and mackerel fishers from Cape Breton to Yarmouth to document spawning areas, and to improve knowledge of trends and activity in this relatively undocumented part of the fishery.
7. Improved acoustic survey methods, including improved editing and advancement in the area of quantitative sonar (in collaboration with Univ. of New Brunswick Ocean Mapping Dept.).
8. In cooperation with purse seine and gillnet associations, organization and conduct of acoustic surveys of spawning areas and major aggregations of herring.
9. Initiation of a genetic study of herring population structure using advanced DNA analysis methods (in collaboration with Dalhousie University).
10. Documentation of incidental catch in the purse seine fishery.
11. Analysis of information on several aspects of herring and mackerel ecology, including fluctuations in fat content, relationship between distribution and hydrographic conditions.

Summary

SW Nova Scotia/Bay of Fundy Spawning Component

- Spawning stock biomass (SSB) of the SW Nova Scotia spawning component was estimated from acoustic surveys of spawning grounds to be at least 520,000t.
- Age composition continues to improve, but the population contains a small fraction of fish older than the 1992 year-class.
- Large amounts of spawning fish were documented on German Bank and in Scots Bay, but spawning was again absent from the Seal Island grounds, and the Trinity Ledge spawning group remains below the level of the early 1980's.
- The 1999 catch should not exceed 105,000t.

Offshore Scotian Shelf Banks

- The 1998 fishery for herring on the Scotian Shelf Banks landed 5,579t, substantially less than in the previous two years. This reduction in catch is attributed to herring behavior and distribution (herring remained close to bottom).
- Age composition from both the fishery and research survey showed a dominant 1992 year-class.
- There is little quantitative information on which to evaluate the status of this stock. The second year of a larval herring survey indicated spawning on the Western/Sable Island Bank area, and greater herring abundance in 1998 than in 1997. The July bottom trawl survey indicated a general increase in abundance and distribution.

Coastal Nova Scotia Spawning Component

- With a few exceptions, the fisheries and stock status of spawning groups along the coast of Nova Scotia remain undocumented.
- A questionnaire survey has improved documentation of these coastal spawning areas and fisheries, but further information is required to evaluate stock status.
- No coastal spawning group should have a large effort increase until information is available on the state of that spawning group.
- There is continued concern for the status of the Bras D'Or Lakes spawning herring, and it is again recommended

that from a biological perspective it is preferable that there be no fishery.

Georges Bank (5Z)

- In 1996 Canada recommended that a combined Canada/US catch of 20,000t for Georges Bank would not exceed reference points commonly used for herring.
- The 1998 US assessment reported a record high spawning stock biomass (1.8 million tonnes, NMFS, 1998) for the Coastal Stock Complex which includes Georges Bank.
- Continuation of the 20,000t cap may be unduly restrictive to the Canadian herring industry.
- Effort should be made to undertake a joint Canada/US assessment of this stock through the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC).
- Catches should be monitored closely and data gathered which will permit separate evaluation of components of the US coastal stock complex.

Objectives and Management

The 1998 Scotia-Fundy Herring Integrated Fisheries Management Plan (DFO 1998) set out principles, conditions, and management measures for the 4VWX and 5Z herring fisheries. The main principle stated in the plan was "the conservation of the ... stock and the preservation of all of its spawning components".

Specific conservation objectives were reviewed and developed further during 1997 (Sinclair 1997). Three objectives and a number of targets within these objectives were defined:

1) To maintain the reproductive capacity of herring in each management unit:
   - persistence of all spawning components in the management unit;
   - maintenance of biomass of each spawning component above a minimum threshold;
   - maintenance of a broad age composition for each spawning component; and
   - maintenance of a long spawning period for each spawning component.

2) To prevent growth overfishing: maintain fishing mortality at or below $F_{0.1}$

3) To maintain ecosystem integrity/ ecological relationships ("ecosystem balance").

An "in-season" management process, first implemented in the southwest Nova Scotia fishery during 1995 continued to be used widely, and was extended to other areas and fisheries within the 4VWX management area. The approach encouraged surveying using the commercial fleet under scientific direction prior to fishing to ensure that effort was distributed appropriately among various components of the stock (particularly among spawning components) according to the relative size and current state of each component. It improved data collection and enabled modifications to management decisions to be made with the involvement of participants and on the basis of up-to-date information. The 1998 management plan extended the Dockside Monitoring Program (DMP) further to improve documentation of landings by the fixed gear sector.

Landings (thousands of tonnes)

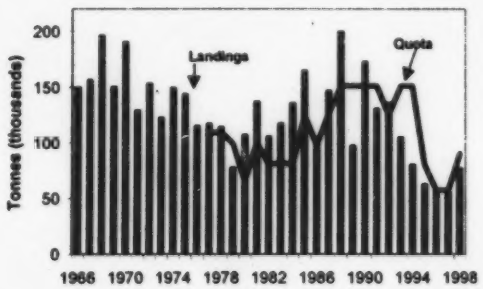
Year	1970-1979 Avg.	1980-1989 Avg.	1990-1995 Avg.	1996	1997	1998
4WX SW NS TAC	106	106	135	57	57	90
4WX SW NS	131	131	115	58	56	78
4VWX Coastal NS	<1	<1	1	2	3	4
Scotian S. Banks	30*	<0.1	<0.1	12	20	6
SW NB	26	24	28	16	21	20
Total Landings	172	155	142	88	100	108

*average 1970-73

SW NOVA SCOTIA/BAY OF FUNDY SPAWNING COMPONENT

The Fishery

The TAC in 1998 for this component was set at 90,000t (an increase from 57,000t allocated the previous two years), with 71,280t (80%) allocated to the mobile gear sector and 17,820t (20%) to the fixed gear sector.



Total landings from this component in 1998 were 78,139t. Landings by the purse seine sector (71,444t which included some quota reallocated from the fixed gear sector) were higher than in 1997, reflecting the higher quota. Landings by Nova Scotia weirs (4,464t) were similar to 1997, but gillnet landings (2,231t) were lower, primarily reflecting poor market conditions.

Continuation of the in-season management approach resulted in improved sampling and in ongoing discussion and review of the fishery. Again, fishing on spawning aggregations operated under a "survey, assess then fish" protocol, in which spawning aggregations were surveyed and predefined conditions had to be met before that part of the fishery was allowed to take place.

The distribution of herring as reflected by the fishery was similar to time periods when the biomass was at moderate to high levels. Herring occurred on the usual summer feeding and prespawning areas, and with the exception of an absence of fishing on Seal Island and limited spawning at Spectacle Buoy, at all major spawning locations at the expected times. As has been the case for several years, there was only a limited abundance of herring during the winter months in Chedabucto Bay, where during the 1970's and 1980's a fishery took place on large overwintering aggregations.

Resource Status

Acoustic surveys were undertaken on major spawning areas and some of the major fishing areas using the acoustic equipment on commercial vessels. Sonars and sounders of the purse seine fleet, and sounders of the gillnet fleet were used to document the number, location and approximate size of herring schools. Five acoustic recording devices (four permanently aboard purse seiners, and one mobile unit used on purse seiners and gillnet vessels) allowed the logging of quantitative records for later analysis from "structured surveys" and during many fishing trips in 1998. Biomass estimates were made using standard target strength relationships.

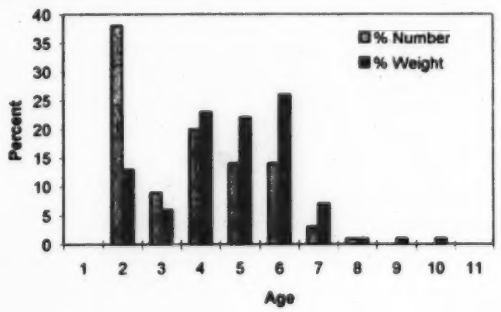
Due to the increased number of quantitative acoustic recording systems, mapping records collected from vessels without quantitative recording gear made up a smaller fraction of available information in 1998. Mapping

information was used to define school size in acoustic surveys, and was quantified using the area and a relative density category (light, medium, or heavy) as in recent years.

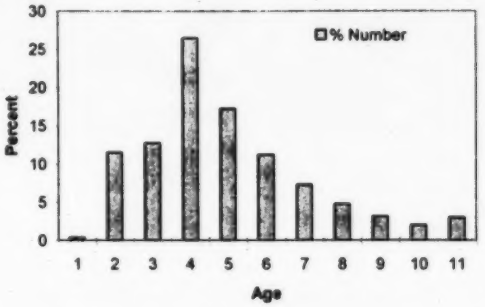
There was a deterioration in 1998 (compared with 1996 and 1997) in the number of "structured survey" estimates made by the purse seine and gillnet fleets, but there was better surveying of school size in association with fishing operations. Acoustic estimates from the spawning grounds documented 520,000t of spawning herring. As these surveys were separated by at least 10 day periods, double counting was thought to have been avoided.

Location	1998 Estimate
Scots Bay	72,008
Trinity Ledge	6,762
German Bank	440,460
Spectacle Bouy	1,329
Total	520,559

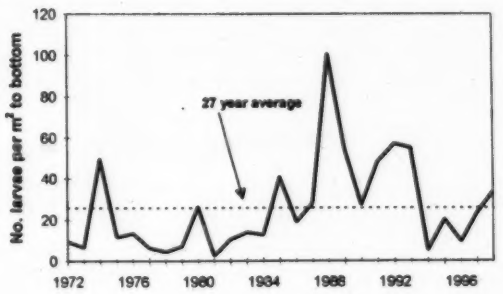
The 1992 (age 6), followed by 1994 (age 4) and 1993 (age 5) year-classes dominated the 1998 landings from this fishery in weight, but the 1996 year-class (age 2) was most prevalent in number. The contribution of the strong 1992 year-class improved the fraction of fish age 6+ in the population, but the very low numbers older than the 1992 year-class remains a negative aspect of the **age composition** of this stock.



The expected distribution at age under $F_{0.1}$ fishing strategy and average recruitment would include a greater fraction of herring ages 7+.



The 1998 **larval abundance** index (33.6 larvae $m^{2)}$ was higher than it has been in the previous four years, and above the average of the 27 year time series. The larval abundance series indicates a progressive recovery from a low in 1994, although the sudden, large drop in larval abundance index in 1994 remains difficult to explain.



Large aggregations which included substantial amounts of pre-spawning and juvenile herring were present in the traditional summer feeding areas. Although there continues to be fewer herring in Chedabucto Bay, which had been a major overwintering area for this component in the 1980's, there was a very large aggregation of young herring (>400,000t) off Chebucto Head in January 1999. The stock affinity of the herring in that aggregation is not known.

Sources of Uncertainty

The acoustic estimation process used in this evaluation is still in the developmental stage. There has been continued positive evolution of acoustic biomass estimates using recording devices on industry vessels, but there is need for improved survey coverage (spatial and temporal), as well as further investigation of the duration of the spawning stages, and investigation of target strength.

Ecosystem Considerations

Herring is a prominent species in the diets of many other fish, birds and marine mammals, and should be managed with these interactions in mind. At present, a natural mortality rate of 0.2 and maintenance of SSB at moderate to high levels is assumed to account for these interactions. Recent management initiatives to protect spawning components are intended to maintain biodiversity.

Since 1994, when low fat content and poor condition of herring were observed, there has been increased interest in the condition and behavior of herring as it relates to environmental conditions. Fat content information from 1987 to 1998 gathered from three processing plants, indicates that the fat content of herring in 1998 was below average, but not as low as 1994.

Preliminary analysis of the distribution of humpback and finback whales (predators of herring) in the month of August indicated that there have been fewer animals near the Long Island shore of Nova Scotia since 1995 than in the early 1990's. Some of these animals are known to have been in the vicinity of German Bank in 1998.

Outlook

Acoustic surveys documented 520,000t of herring on spawning grounds. As there was incomplete coverage, especially of Scots Bay, this is considered to be a minimum estimate of SSB.

Surveys and fishing confirmed the presence of large amounts of herring on German Bank. Scots Bay spawning was documented to have taken place over a long time period, but lack of surveys for about a month during the peak period of spawning resulted in lower observed spawning biomass than in 1997. Observed spawning stock biomass at Trinity Ledge was lower than in 1997, and although this was considered to be an underestimate because of insufficient survey coverage, it is concluded that the Trinity Ledge spawning area has not fully recovered, and remains below historical levels. There remains concern that there was no spawning observed in the traditional Seal Island area and limited spawning at Spectacle Buoy.

Substantial aggregations of herring were documented outside the spawning areas. The geographical distribution of herring during the summer feeding period was as expected from observations in previous years when the stock was at moderate to high abundance.

The 1998 TAC was not caught, but this is attributed primarily to allocations and market conditions, rather than resource status.

The age composition has improved, with age 6+ making a greater than average contribution to the catch (18% by number, 36% by weight), but there were very few fish older than the 1992 year-class. The prevalence of the 1996 year-class in the catch and in a very large aggregation of

young overwintering herring documented off Chebucto Head, may indicate the presence of a strong recruiting year-class.

The 1998 larval herring abundance index from the Bay of Fundy survey which is considered to represent spawning stock biomass near the end of the fishery has increased over the past four years, indicating growth of the spawning biomass to above the average of the past 25 years.

The substantial reductions in TAC and landings implemented in the past four years have had a positive impact on the rebuilding of this component. The spawning stock biomass appears to have increased from the low experienced about 1994 to above 520,000t in 1998.

The previous assessment of this component suggested that fishing mortality should remain below $F_{0.1}$ (about 20% exploitation rate) for a number of years in order to rebuild spawning stock biomass in all spawning areas and improve age composition. These improvements in stock status will take time, and it would be prudent to continue to fish below $F_{0.1}$. The long-term $F_{0.1}$ yield for this component, assuming average recruitment, is estimated to be about 110,000t. Assuming that the 520,000t observed SSB is a minimum, fishing at 105,000t in 1999 should generate an F less than $F_{0.1}$ which will allow continued growth of SSB and further improvement of age composition.

Management Considerations

The in-season management approach, which spreads the effort in the fishery spatially and temporally among spawning components, is seen as beneficial in achieving the objectives related to maintaining spawning potential.

The "survey, assess, then fish (20%)" decision rule was implemented as an experimental approach, in addition to the TAC, to spread the fishing effort among spawning components in proportion to their relative size. The 1998 assessment suggested that the portion of surveyed spawning biomass taken on the spawning grounds should be reduced below 20% to account for the amount that might be taken in fisheries outside of the spawning season. If all the spawning fish were being surveyed, and if the 20% of each surveyed portion of the spawning component were taken, the protocol could allow disproportionate catch from some spawning areas. At present however, survey coverage is incomplete, and suballocations based on the 20% protocol have not usually been taken. While the protocol would be improved by using a percentage less than 20 %, this is seen as a minor refinement of a management decision-making procedure which is very valuable as currently used.

Acoustic surveys have become critical to stock status evaluation. It is important that there be continued improvement in coverage and survey design, and attention to developing year-to-year consistency in these surveys. A plan for "structured surveys" has been proposed (Melvin and Power 1999).

OFFSHORE SCOTIAN SHELF BANKS SPAWNING COMPONENT

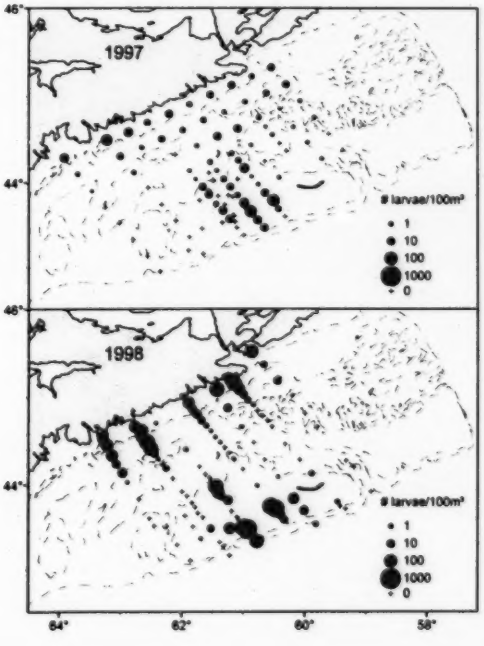
Stock Structure and Management Unit

Evidence of increasing presence of herring (e.g. in research vessel surveys) and of spawning offshore from research surveys and occasional fishing excursions within the past decade have suggested that there is a discrete offshore spawning component. The presence

of ripe herring in catches in 1986, of spawning herring in research surveys in 1997, of larvae in scientific surveys (1991-93, 1997-98), and the consistent presence of large herring on the Scotian Shelf in summer trawl surveys are all consistent with the treatment of the offshore banks as a separate management unit.

An analysis of ichthyoplankton data and records of spawning herring from a compilation of all available information from the Scotian Shelf indicates that spawning takes place on central Sable Island Bank during the second half of October, although the precise location and extent of egg beds have not been determined.

A larval herring survey was conducted in November 1997 and again in November 1998 in collaboration with the PRC and Dalhousie University.



This was the second broad scale directed larval survey for herring on the offshore Scotian Shelf since the Scotian Shelf Ichthyoplankton (SSIP) surveys ended in 1982. These surveys confirm the presence of small herring larvae offshore, presumed to originate from spawning on the offshore banks in addition to small larvae near-shore from coastal spawning. Fall ichthyoplankton surveys in both 1997 and 1998 showed a high concentration of recently hatched larvae in the Western/Sable Island Bank area. Maximum densities in 1998 (713 larvae/100 m^3) were an order of magnitude greater than those in 1997 (69 larvae/100 m^3).

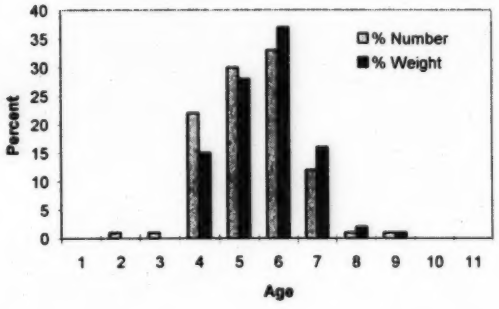
The Fishery

A foreign fishery during the period 1963-1973 is estimated to have removed as much as 60,000t in a year from the offshore Scotian Shelf banks. There had been little effort or herring catch after the extension of jurisdiction until 1996 when a fishery was initiated by the 4WX purse seine fleet and 11,745t was taken.

The 1998 fishing activities offshore occurred from May 7 to June 26. There were many reports of unusual herring behavior making the fish difficult or impossible to catch. Several commercial fishers found that, in certain areas, herring were staying very close to bottom and not exhibiting the characteristic vertical movement toward the surface. Others stated that herring were rising to the surface very quickly then dispersing making them impossible to catch by purse seine. Many of the fishers felt that these changes in behavior were due to changes in the environment, particularly ocean temperatures. Catches were focused on and around Emerald Basin, The Patch and Mackenzie Spot. The 1998 fishery for herring on the Scotian Shelf landed 5,579t, substantially less than the two previous years (11,745t in 1996 and 20,261t in 1997). The reduction in catch is attributed to changes in herring behavior and distribution.

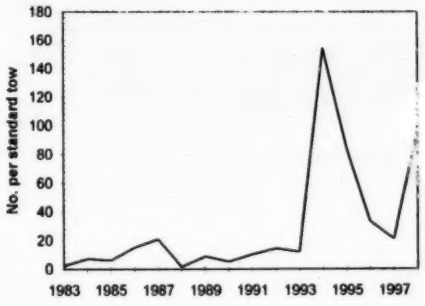
Resource Status

The 1998 offshore banks fishery was dominated both in number and weight by the 1992 year-class (age 6; 37% by weight, 33% by number), followed in importance by 1993 and 1994 year-classes. Age 6+ made up 56% of the catch by weight. The age structure in the fishery has varied over the last three years, and is not helpful in determining stock status.



The age distribution from the 1998 July bottom-trawl survey was also dominated by the 1992 to 1994 year-classes.

Results from the summer bottom trawl survey showed few herring on the Scotian Shelf during the 1970's, but increasing amounts during the 1980's and a relatively widespread distribution recently. Offshore herring catches during the 1998 July bottom trawl survey were second highest in the 29 year time series at 96 fish per standard tow. Herring were widely distributed on banks west of Sable Island. The 1998 bottom trawl survey herring catches were widely distributed and the second highest in the past 16 years during which the same vessel and gear have been used.



There is little quantitative information on which to evaluate the status of this stock. The second year of the larval herring survey indicated spawning on the central portion of Sable Island Bank, and greater herring abundance in 1998 than in 1997. The July bottom trawl survey indicated a general increase in abundance and distribution.

Outlook

The foreign fisheries between 1969 and 1973 did not appear to be sustainable. Landings from this time period ranged from 13,000t to 60,000t.

The initial catch level for 1999 should not exceed the 12,000t reference value used in the 1998 fishing plan. There continues to be the need for increased industry surveys to estimate abundance.

Management Considerations

There is insufficient documentation of the stock size, distribution, and spawning behavior of this component. Industry, science and management are encouraged to continue to work together to develop a medium term strategy (i.e. over the next few years) for assessment and exploitation of the herring on the Scotian Shelf outer banks.

The need for decision rules for management of this fishery has been identified. A

proposal that the fishery be restricted to 10% of surveyed biomass outside the spawning areas, and to 5% of surveyed biomass on spawning areas was considered by some to be overly restrictive.

COASTAL (SOUTH SHORE, EASTERN SHORE AND CAPE BRETON) NOVA SCOTIA SPAWNING COMPONENT

The Fishery

There has been a considerable increase in the number of active gillnet licenses in recent years. This was the third year of the fishery on spawning fish east of Halifax and the second year of a gillnet roe fishery off Little Hope. There has been a marked increase in the gillnet roe fishery off Glace Bay.

Recorded landings by gillnet along the coast of Nova Scotia totalled 4,192t in 1998, an increase of 41% from the recorded landings of 1997 (2,965t). Landings in major fisheries were as follows:

Landings (t)

Year	1996	1997	1998
East of Halifax	1,280	1,520	1,100
Little Hope	0	490	1,170
Glace Bay	0	170	1,730
Bras d'Or	170	160	120

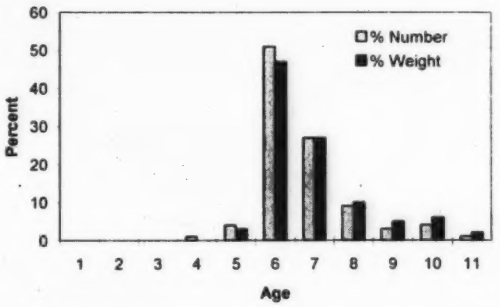
Resource Status

Several aspects of this component and its fishery have been documented in a recent questionnaire survey of fishers conducted by DFO Science and the Pelagics Research Council (PRC). With the implementation of mandatory log records, the landings in the inshore fishery are being documented with improved accuracy, however, apart from a few areas, there remains insufficient information to evaluate stock status. The major fisheries of this component are discussed below.

East of Halifax

The October roe fishery lasted from September 27, 1998 to October 24, 1998 and landed 1,100t. Recorded landings were lower than in 1997, due largely to bad weather that prevented the boats from fishing.

One acoustic survey involving 15 vessels was held in the Eastern Passage area on October 22, 1998. The overall estimate of the amount of herring seen was approximately 8,000t.



The fishery was dominated by age 6 (1992 year-class) followed by age 7 (1991 year-class) in both number and weight.

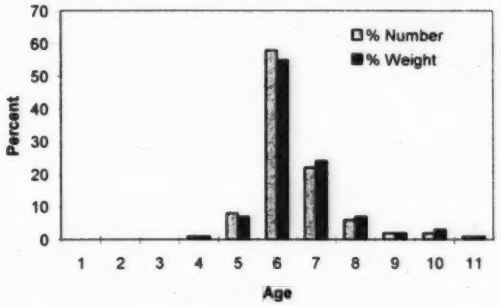
Little Hope

The fishery occurred in the Little Hope area, southwest of Liverpool, N.S., from September 30 to October 20, 1998. A total of 1,170t was landed by gillnet fishers, an increase of 117% over the recorded landings from 1997.

Two surveys of the area were undertaken in 1998. A mapping and acoustic survey, undertaken October 6, 1998, documented

7,000t while another mapping survey on October 17 documented a further 7,100t, for a total of approximately 14,000t.

The Little Hope fishery was sampled extensively during the 1998 fishing season with 25 length frequency samples collected. The majority of fish were ripe and running (maturity stage 6). Landings were dominated by the 1992 year-class (age 6), followed in importance by the 1991 and 1990 year-classes.



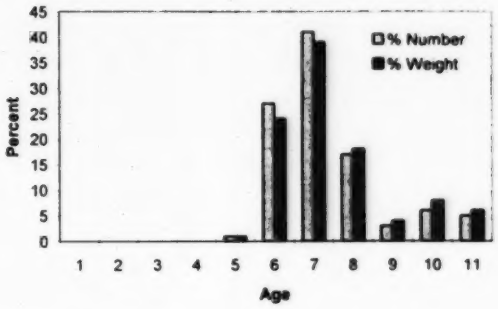
From the questionnaire survey it appears that there has been little coastal herring fishing in Shelburne County in recent years, apart from the Little Hope roe fishery. The Scotia-Fundy Inshore Fishermen's Association stated that this is due to reduced abundance of herring.

Glace Bay

A new fishery has developed off Glace Bay, Cape Breton in the past two years. The 1998 fishery occurred from the Red Grounds off Sydney Mines to Scaterie Island. A total of 1,730t were landed by gillnet fishers from August to October 1998, an order of magnitude more than 1997.

No surveys were conducted in this area.

Seven samples were obtained from the fishery. The majority of the fish (92%) were ripe and running (maturity stage 5 and 6). The 1991 year-class (age 7) was dominant in numbers and weight, followed in importance by the 1992 and 1990 year-classes.



Bras d'Or Lakes

The gillnet fishery occurred in the Bras d'Or Lakes from March 30 to May 18, with the majority of fishing activity taking place between April 20 and May 1. The duration of the fishery was similar to previous years, with the exception of the unusually short season in 1997.

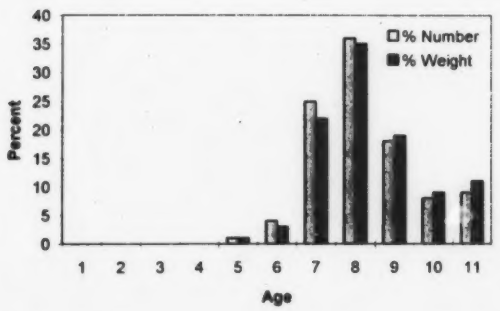
A number of management measures were put into place in 1998 in an attempt to reduce landings by 50%. However, overall recorded landings for 1998 were 122t, down 26% from 164t in 1997.

In 1998, there was very little ice on the Lakes allowing an early start to the season as well as the setting of nets in St. Andrew's Channel, an area that is usually covered in ice. This led to a concentration of effort in the Groves Point area in addition to the usual locations such as Baddeck Bay and the Barra Strait. Landings from the Marble Mountain to McKinnon's Point area were low in 1998, since part of the traditional fishing area was closed.

The results of egg bed surveys conducted on a continual basis were combined with information received from other sources to identify spawning sites in 1998. Spawning was reported in seven areas in 1998, an

increase over three areas identified in 1997. Spawning was observed in several locations in the Northwest part of Bras d'Or Lake at Benacadie, Eskasoni Harbour and Christmas Pond, Lime Hill, Baddeck and Groves Point.

The Bras d'Or Lakes were sampled extensively during the 1998 fishing season. The majority of the fish (46%) were spent and recovering (stage 7 and 8) with 38% ripe or ripe and running (maturity stage 5 and 6). In 1998 16% of the fish were autumn spawners, a marked increase from 1997. This verified the information provided by fishers which indicated that there were a greater proportion of fall spawners in 1998 than in previous years. The 1990 year-class (age 8), 1991 and 1989 year-classes were most prevalent. The absence of recruiting herring, noted last year, is again apparent in the very small fraction of age 4-6 herring in the catch.



Outlook

There is increasing pressure to develop fisheries (especially for roe). These new fisheries are being proposed in the absence of knowledge of the current level of fishing pressure or estimates of spawning group status.

The fixed gear herring fishery in the coastal Nova Scotia spawning component has been largely unrestricted and undocumented. Recent changes to management and the recent questionnaire survey have improved knowledge, but few of the spawning areas have been studied. Age composition is known for a couple of areas, but for the most part, sampling has been inadequate. The lack of knowledge of specifics of stock structure, lack of documentation of the historical fishery, and limited survey information preclude evaluation of current fishing mortality. However, individual spawning groups within this component are vulnerable to fishing because of their relative small size and proximity to shore.

As in the past two years, it is recommended that *"no coastal spawning area should have a large effort increase until much more information is available on the state of that spawning group. There should be no new fisheries developed when there is uncertainty regarding stock composition and degree of mixing."*

It was noted in 1997 and 1998 that the status of herring in the Bras d'Or Lakes was cause for concern. This year, there have been some positive signs but negative signs have persisted. Faced with continued negative signals from the herring fishery in the Bras d'Or Lakes and the failure of the 1998 management plan to reduce the overall landings by half, it is appropriate to reiterate the advice given in 1998: *"Given continued deterioration in signals from the Bras d'Or Lakes fishery it is preferable, from a biological perspective, that no fishing take place on this spawning component"* (Anon, 1998).

Management Considerations

There was a review of the "survey, assess, then fish" protocol. In coastal Nova Scotia there is no overall quota, and the size and historical performance of various spawning groups are poorly documented. In addition to traditional fisheries for bait and personal use there have been new directed fisheries

on the spawning grounds for a roe market. The following guidelines are proposed to assist decision making in the range of situations encountered in the coastal Nova Scotia spawning component:

Spawning Areas with a Known History
In the case of spawning components where there has been at least 5 years of biomass estimates, where the approximate size of the fishery outside of the spawning area is known, and where the spawning components are considered to be healthy and of sufficient size, up to 10% of the surveyed biomass would be appropriate under the survey/assess/fish protocol.

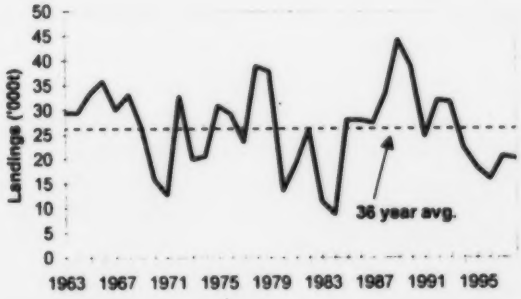
Spawning Areas without a Known History and New Fisheries
For spawning components for which there are less than 5 years of biomass estimates or for new roe fisheries, the allocations should be less to reflect the greater uncertainty of the situation. It is suggested that an appropriate allocation would be a maximum of 5% of surveyed biomass if a large body of fish (greater than SSB threshold defined under objectives) has been documented, but that the allocation should be lower if only a moderate body of fish (less than threshold) is documented. These thresholds need to be defined.

Spawning Areas for which there is Concern
For spawning components for which there is concern (i.e. evidence of poor recruitment, decrease in spawning locations, low larval abundance, poor catches, narrow age distributions in the catch), surveys should be conducted, but no fishing should be undertaken.

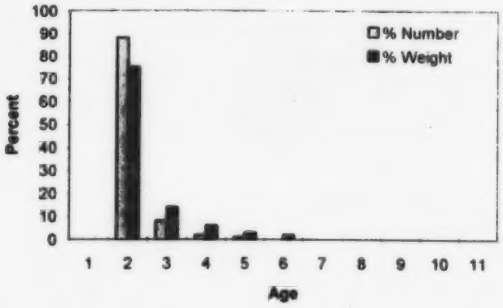
SW NEW BRUNSWICK MIGRANT JUVENILES

The southwest New Brunswick weir and shutoff fishery has relied, for over a century, on the aggregation of large numbers of juvenile (ages 1-3) herring near shore at the mouth of the Bay of Fundy. These have traditionally been considered to be a mixture of juveniles, dominated by fish originating from Subarea 5 spawning components, and have therefore been excluded from the 4WX quota. Mature herring (ages 4+) taken in this fishery are considered to be of 4WX origin.

The number of active weirs and distribution of weirs has decreased over the past decade, due in part to the conversion of sites to aquaculture. The 1998 catch (20,091t) was very close to that of the previous year, but below the 36 year average of about 26,000t.



Sampling of this fishery has been extensive. The 1998 catch was, as usual, dominated by age 2 (88% by number; 75% by weight), followed by age 3. Only a small proportion (3% by nos., 11% by weight) were ages 4+.



The recent US management plan assumes that all of the juvenile herring from this fishery originate from the US "coastal complex" which is considered to be at high abundance. The assumptions of stock affinity should be studied as part of the new tagging program.

GEORGES BANK (5Z)

The last Canadian review of the Georges Bank herring stock was conducted in 1996. At that time comparison of the larval abundance index and historical VPA biomass estimates indicated a SSB of 100,000 - 200,000t for the bank proper. The Canadian advice for 1996 was that a combined Canada/US catch of 20,000t would not exceed reference points commonly used for herring. It was also noted that catches exceeding 100,000t, combined with poor recruitment led to a rapid collapse of the stock. This advice was continued for 1997 and 1998. No Canadian landings were reported from Georges Bank in 1998.

In the spring of 1998 the US Stock Assessment Review Committee (SARC) estimated the 1997 herring Coastal Stock Complex biomass, which includes Georges Bank/Nantucket Shoals and the Gulf of Maine, to be 2.9 million tonnes with a spawning stock biomass of 1.8 million tonnes (NMFS, 1998). This represents a factor of three increase since 1994. Retrospective analysis showed a strong positive bias for SSB (50%) and negative bias for fishing mortality (40-50%). Stock biomass projections for the period 1998-2000 were made using the 1997 catch of 119,000t and the MSY of 317,000t. In both cases the SSB was expected to increase steadily.

Given the revised US assessment of the Coastal Stock Complex, of which Georges Bank is a part, and the reported increase in stock size, continuation of status quo (i.e. 20,000t cap) may be restrictive to the Canadian herring industry. In recent years, considerable progress has been made in industry documentation of fishery data and Canada has assumed that fleet activity will lead to enhanced information upon which to evaluate stock status. It is thus proposed that landings by both countries be monitored closely and that data be gathered which will permit separate evaluation of components of the US herring complex. Effort should also be made to undertake a joint assessment of this stock through the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC).

For more Information

Contact: Rob Stephenson, Gary Melvin or Michael Power.

St. Andrews Biological Station
St. Andrews, New Brunswick
E0G 2X0

Tel: (506) 529-8854
Fax: (506) 529-5862

E-Mail:
stephensonr@mar.dfo-mpo.gc.ca
melving@mar.dfo-mpo.gc.ca
powerm@mar.dfo-mpo.gc.ca.

References

Anon. 1998. 4VWX Herring. DFO Science Stock Status Report, B3-03 (1998): 12p.

DFO 1998. 1998 Scotia-Fundy fisheries integrated herring management plan, NAFO subdivisions 4WX, 4Vn and 5Z. Department of Fisheries and Oceans: 105p.

Melvin, G and M. Power. 1999. Proposed acoustic survey design for the 4WX herring spawning components. DFO Canadian Stock Assessment Secretariat Res. Doc. 99/63.

Northeast Fisheries Science Center. 1998. Report of the 27th. Northeast Regional Stock Assessment Workshop (27th. SAW). Woods Hole, MA: NOAA/NMFS/NEFSC. NEFSC Ref. p60-74.

Sinclair, M. (Chair). 1997. Report of the Maritimes Region herring workshop, 18-19 February 1997. Canadian Stock Assessment Proceedings Series, 97/12: 58p.

Stephenson, R.L., M. Power, K. Clark, G. Melvin, J. Fife, S. Paul, L. Harris and S. Boates. 1999 Evaluation of 4VWX herring. DFO Canadian Stock Assessment Secretariat Res. Doc. 99/64.

This report is available from the:

Maritimes Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

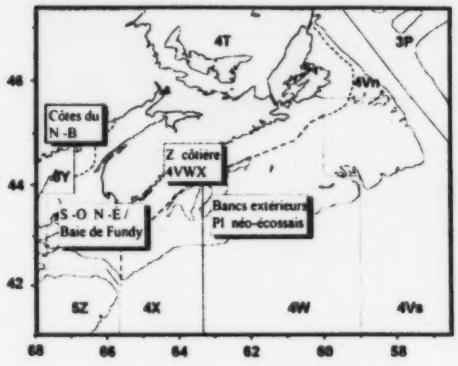
La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 1999. 4VWX and 5Z Herring. DFO Science Stock Status Report B3-05 (1999).

P Buerschaper
Scott & Scott 1988

Hareng de 4VWX et 5Z



Renseignements de base

Le hareng de l'Atlantique est une espèce pélagique qu'on retrouve des deux côtés de l'Atlantique nord. Les harengs se rassemblent pour aller frayer dans des endroits précis, vers lesquels on pense qu'ils retournent. Ils atteignent la maturité et frayent à trois ou quatre ans (quand ils mesurent de 23 à 28 cm, ou de 9 à 11 po), puis amorcent un cycle annuel prévisible de reproduction, d'hivernage et d'engraissement pendant l'été, qui inclut souvent des migrations et des interactions considérables avec des membres d'autres groupes de reproducteurs. La pêche a lieu surtout parmi les concentrations denses de harengs regroupés pour l'engraissement durant l'été, pour l'hivernage ou pour le frai.

On sait que l'unité de gestion 4VWX contient un certain nombre de frayères séparées à divers degrés dans l'espace et dans le temps. Les frayères très rapprochées, qui ont des périodes de fraye semblables et qui partagent la même aire de distribution larvaire (p. ex. la chaussée Trinity et le banc German, au sud-ouest de la Nouvelle-Écosse) sont considérées comme faisant partie du même complexe, et ont sans doute beaucoup plus d'affinités que celles qui sont très distancées, dans l'espace ou dans le temps, et qui ne partagent pas la même aire de distribution des larves. Certaines frayères sont grandes et situées en haute mer, tandis que d'autres sont plus restreintes et localisées, se trouvant parfois très près des côtes ou dans de petites baies. La situation se complique encore davantage en raison de la tendance qu'a le hareng à migrer sur de longues distances et à se mélanger avec les membres d'autres groupes de reproducteurs en dehors des périodes de fraye. Aux fins de l'évaluation et de la gestion, les stocks de hareng visés par les pêches dans 4VWX sont divisés en quatre composantes :

1. *Composante de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy*
2. *Composante de reproducteurs des bancs du large du plateau néo-écossais*
3. *Composante de reproducteurs des côtes de la Nouvelle-Écosse (côtes sud et est, et Cap-Breton)*
4. *Juvéniles migrateurs du sud-ouest du Nouveau-Brunswick.*

Étant donné que chaque composante a plusieurs frayères, et que, à certains moments, les poissons de plusieurs composantes se mélangent, l'industrie et les responsables de la gestion ont étudié les moyens de gérer la complexité de chaque composante (par exemple en répartissant l'effort de pêche entre les frayères, selon leur taille relative) et de tenir compte des interactions entre les différentes composantes (notamment par des restrictions imposées dans certaines zones de mélange.

Au cours des dernières années, la pêche dans les divisions 4VWX a été pratiquée principalement au moyen de sennes coulissantes, de filets maillants et de pêcheries à fascines, ainsi que, dans une proportion relativement minime, de chaluts semi-pélagiques, de sennes de plage et de filets-trappes.

Le stock de hareng du banc Georges (5Z) est un des trois grands stocks du golfe du Maine. Entre 1961 et 1997, il a alimenté la plus grande pêche commerciale de l'Atlantique Ouest. Les forts niveaux d'exploitation, combinés à un piètre recrutement au début des années 1970, ont abouti à l'effondrement du stock en 1977.

Le premier signe de rétablissement du stock est apparu en 1984, avec le prélèvement d'un grand nombre de juvéniles d'âge 1 sur le banc. Toutefois, ce n'est pas avant 1986 que les relevés de recherche canadiens et américains ont commencé à déceler la présence de hareng en reproduction sur le banc et de larves dans les échantillons d'ichtyoplancton.

Les méthodes d'évaluation de ce stock transfrontalier diffèrent entre les États-Unis et le Canada. Aux États-Unis, le banc Georges est une composante du «complexe de zone côtière » qui englobe tous les stocks de hareng des zones 5Y et 5Z de l'OPANO. Au Canada, on s'en tient à une méthode plus traditionnelle, qui traite le banc Georges comme une unité de stock distincte reposant sur la frayère de 5Z.

En 1998, l'évaluation du stock de hareng et les travaux de recherche connexes ont bénéficié de divers projets entrepris avec l'aide de l'industrie de la pêche, particulièrement des associations de pêcheurs à la senne coulissante et au filet maillant qui collaborent au **Pelagics Research Council** *(PRC). Le PRC est un organisme créé par l'industrie de la pêche du maquereau et du hareng pour parrainer et promouvoir la recherche, en vue d'améliorer la base biologique sur laquelle est fondée la gestion. De concert avec le MPO, le PCR a notamment entrepris les activités suivantes :*

Canada

1. La formation technique des membres d'équipage et des capitaines des navires pour leur donner une appréciation des méthodes et objectifs biologiques, et les rendre apte à effectuer l'échantillonnage et l'étiquetage.
2. L'amélioration de l'échantillonnage biologique dans tout le Secteur de Scotia-Fundy.
3. Un relevé acoustique des bancs du large du plateau néo-écossais par des bateaux de pêche durant les périodes de fraye prévues.
4. Un relevé de l'ichtyoplancton au large du plateau néo-écossais pour documenter la fraye.
5. Le lancement d'un nouveau programme de marquage pour résoudre les questions de structure du stock et de migration du hareng et du maquereau.
6. Un sondage par questionnaire auprès des pêcheurs de hareng et de maquereau des zones côtières allant de Yarmouth au Cap-Breton pour documenter les frayères et mieux connaître les tendances et les activités dans ce secteur relativement peu connu de la pêche.
7. L'amélioration des méthodes de relevé acoustique, notamment et avancements des révisions des données quantitatives par sonar (en collaboration avec le Département de cartographie océanique de l'Université du Nouveau-Brunswick).
8. En coopération avec les associations de pêcheurs à la senne coulissante et au filet maillant, l'organisation et la réalisation de relevés acoustiques des frayères et des principales concentrations de hareng.
9. Le lancement d'une étude sur la génétique de la structure des populations de hareng au moyen de méthodes modernes d'analyse de l'ADN (en collaboration avec l'Université Dalhousie).
10. La documentation des prises accessoires dans la pêche à la senne coulissante.
11. L'analyse de données sur plusieurs aspects de l'écologie du hareng et du maquereau, notamment sur les fluctuations dans la teneur en gras ainsi que sur le rapport entre la distribution et les conditions hydrographiques.

Sommaire

Composante de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse/baie de Fundy

- D'après des relevés acoustiques réalisés sur les frayères, on estime que la biomasse du stock reproducteur (BSR) dans la composante de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse est d'au moins 520 000 t.
- La composition selon l'âge continue de s'améliorer, mais la population ne compte qu'une petite fraction de poissons plus vieux que ceux de la classe d'âge de 1992.
- On a noté la présence de grandes quantités de reproducteurs sur le banc German et dans la baie Scots, mais, à nouveau, pas d'activité de fraye alentour de l'île Seal; quant au groupe de reproducteurs de la chaussée Trinity, il demeure inférieur au niveau du début des années 1980.
- Les prises de 1999 ne devraient pas être supérieures à 105 000 t.

Bancs du large du plateau néo-écossais

- En 1998, la pêche du hareng sur les bancs du large du plateau néo-écossais a produit des débarquements de 5 579 t, soit considérablement moins que les deux années précédentes. Cette baisse des prises est attribuée au comportement et à la distribution du hareng (qui est resté près du fond).
- Pour ce qui est de la composition selon l'âge, tant la pêche que le relevé de recherche révèlent que la classe d'âge de 1992 domine.
- Il y a peu de données quantitatives sur lesquelles fonder une évaluation de l'état du stock. Un relevé annuel des larves de hareng, réalisé pour la deuxième fois, révélait une activité de fraye dans la région des bancs Western et de l'île de Sable et une plus forte abondance de hareng qu'en 1997. Le relevé au chalut de fond de juillet reflétait une hausse générale de l'abondance et de la distribution.

Composante des frayères côtières de la Nouvelle-Écosse

- À quelques exceptions près, l'état de la pêche et l'état du stock dans les groupes de reproducteurs de la côte de la Nouvelle-Écosse ne sont toujours pas documentés.

- Un sondage a permis de mieux documenter ces pêches et ces frayères côtières, mais on a besoin de plus amples renseignements pour évaluer l'état du stock.
- Les groupes de reproducteurs côtiers ne devraient pas faire l'objet d'une hausse importante de l'effort tant qu'on ne dispose pas de renseignements sur leur état.
- La composante de reproducteurs du lac Bras d'Or continue de susciter des inquiétudes et, d'un point de vue biologique, on recommande à nouveau qu'aucune pêche ne soit pratiquée au sein de cette composante.

Banc Georges (5Z)

- En 1996, le Canada recommandait des prises combinées Canada/É.-U. de 20 000 t, chiffre qui, selon lui, ne dépasserait pas les niveaux de référence communément utilisés en ce qui concerne le hareng.
- Il ressort de l'évaluation réalisée en 1998 par les É.-U. que la biomasse du stock reproducteur atteignait un niveau record (1,8 million de tonnes, NMFS, 1998) dans le complexe de zone côtière qui comprend le banc Georges.
- Le maintien du plafond à 20 000 t peut être inutilement restrictif pour l'industrie canadienne du hareng.
- Il faudrait s'efforcer d'en arriver à une évaluation commune (Canada/É.-U.) de ce stock par l'entremise du Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC).
- Il y aurait lieu de surveiller de près les prises et de recueillir des données qui permettront des évaluations distinctes des composantes du complexe de stock côtier américain.

Objectifs et gestion

Le plan de gestion intégrée du hareng dans le Secteur des pêches de Scotia-Fundy pour 1998 (MPO 1998) établit les principes, les conditions et les mesures de gestion applicables à la pêche du hareng dans 4VWX et dans 5Z. Son principe essentiel réside dans « la conservation ... du stock et la préservation de tous ses groupes de reproducteurs ».

On a réexaminé et précisé certains objectifs de conservation dans le courant de 1997 (Sinclair 1997), pour retenir trois objectifs et un certain nombre de sous-objectifs :

1) Maintenir la capacité de reproduction du hareng dans chaque unité de gestion :
   - maintien de toutes les composantes de reproducteurs de l'unité de gestion;
   - maintien de la biomasse de chaque composante de reproducteurs au-delà d'un seuil minimal;
   - maintien d'une large échelle d'âges dans chaque composante de reproducteurs;
   - maintien d'une longue période de fraye dans chaque composante de reproducteurs.

2) Empêcher la surpêche des potentialités de croissance; tenir la mortalité par pêche sous $F_{0,1}$.

3) Maintenir l'intégrité de l'écosystème et les relations écologiques (« équilibre de l'écosystème »).

Un processus de gestion « en cours de saison », adopté pour la première fois dans la pêche pratiquée au sud-ouest de la Nouvelle-Écosse en 1995, a été à nouveau

largement utilisé et étendu à d'autres pêches et secteurs faisant partie de l'unité de gestion de 4VWX. Cette façon de procéder favorisait l'exécution d'un relevé, encadré par les Sciences et exécuté par la flottille de pêche commerciale, avant la pêche, pour s'assurer que l'effort était bien réparti entre les diverses composantes du stock (particulièrement entre les groupes de reproducteurs), en fonction de l'effectif relatif et de l'état actuel de chaque composante. Elle a amélioré la collecte de données et permis de modifier des décisions de gestion, de concert avec les participants à la pêche et en fonction de renseignements récents. Le plan de gestion de 1998 étendait le Programme de vérification à quai (PVQ) pour mieux documenter les débarquements de la flottille de pêche aux engins fixes.

Débarquements (milliers de tonnes)

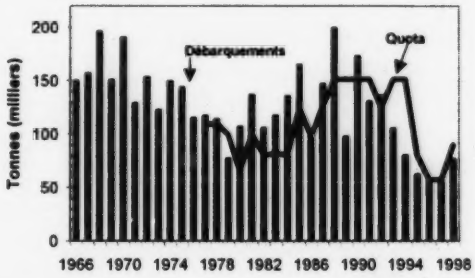
Année	1970-1979 Moy.	1980-1989 Moy.	1990-1995 Moy.	1996	1997	1998
TAC de 4WX (S.-O. N.-É.)	106	106	135	57	57	90
4WX - S.-O. N.-É.	131	131	115	58	56	78
4VWX - Côte de la N.-É.	<1	<1	1	2	3	4
Bancs du pl. néo-écossais	30*	<0,1	<0,1	12	20	6
S.-O. N.-B.	26	24	28	16	21	20
Débarquements totaux	172	155	142	88	100	108

*moyenne 1970-1973

COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DU SUD-OUEST DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE ET DE LA BAIE DE FUNDY

La pêche

En 1998, le TAC applicable à cette composante était de 90 000 t (une augmentation par rapport aux 57 000 t allouées les deux années précédentes), dont 71 280 t (80 %) pour la flottille de pêche aux engins mobiles et 17 820 t (20 %) pour la flottille de pêche aux engins fixes.



Les débarquements totaux en provenance de cette composante en 1998 étaient de 78 139 t. Les débarquements de la flottille de pêche à la senne coulissante (71 444 t, comprenant une portion de quota provenant de la flottille de pêche aux engins fixes) étaient supérieurs à ceux de 1997, en raison du quota plus élevé. Les débarquements des pêcheries à fascines de la Nouvelle-Écosse (4 464 t) étaient comparables à ceux de 1997, mais ceux des pêcheurs au filet maillant (2 231 t) étaient plus bas, en raison des mauvaises conditions du marché.

Le maintien de la méthode de gestion en cours de saison s'est traduit par une autre amélioration de l'échantillonnage et par un examen constant de la pêche. À nouveau, la pêche parmi les concentrations de reproducteurs s'est déroulée selon un protocole de « relevé, évaluation, exploitation », selon lequel les concentrations de reproducteurs faisaient d'abord l'objet d'un relevé et des conditions définies au préalable devaient être remplies avant que la pêche ne puisse commencer.

La distribution du hareng reflétée par la pêche était comparable à celle observée en

periode où l'abondance allait de modérée à forte. Le hareng était présent dans ses aires habituelles d'alimentation estivale et de fréquentation préalable à la fraye; si on fait exception d'une absence de pêche à l'île Seal et d'une fraye limitée à la bouée Spectacle, le hareng était présent dans toutes les grandes frayères aux périodes prévues. Comme cela a été le cas pendant plusieurs années, l'abondance du hareng hivernant était limitée dans la baie Chedabucto, là où était pratiquée une pêche parmi de fortes concentrations de hareng en hivernage dans les années 1970 et 1980.

État de la ressource

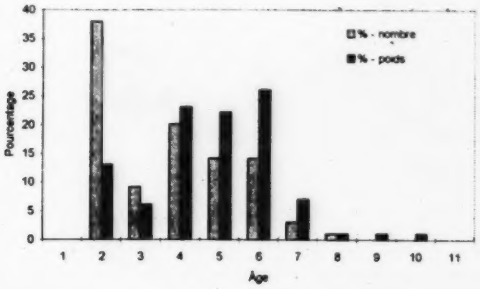
Des **relevés acoustiques** ont été réalisés dans les principales frayères et dans quelques grandes zones de pêche, à l'aide d'équipement acoustique installé à bord de bateaux de pêche commerciale. Ainsi, on a utilisé les sonars et sondeurs de la flottille de pêche à la senne coulissante ainsi que les sondeurs de la flottille de pêche au filet maillant pour documenter le nombre, l'emplacement et la taille approximative des bancs de hareng. Quatre bateaux de pêche à la senne coulissante ont été dotés d'enregistreurs acoustiques quantitatifs permanents, tandis qu'un enregistreur mobile a été utilisé par des senneurs et des bateaux de pêche au filet maillant. Ces instruments ont permis de relever des données quantitatives, aux fins d'analyse ultérieure dans le cadre de relevés structurés et du nombreuses sorties de pêche en 1998. On a établi des estimations de la biomasse en se fondant sur les valeurs standard des index de réflexion.

En raison du plus grand nombre d'enregistreurs de données acoustiques quantitatives, les relevés par contours provenant de bateaux non munis de ce matériel représentaient une plus petite partie de l'information disponible en 1998. Les données de ces relevés ont servi à définir l'effectif des bancs de hareng dans les relevés acoustiques et ont été quantifiées selon la superficie et une catégorie de densité relative (faible, moyenne ou élevée), comme ces dernières années.

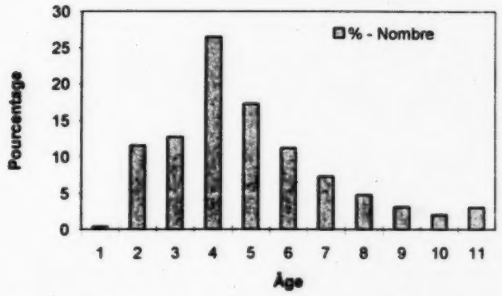
En 1998, on a observé une diminution (par rapport à 1996 et 1997) du nombre d'estimations par « relevé structuré » réalisées par les flottilles de pêche au filet maillant et à la senne coulissante, mais une amélioration des relevés sur l'effectif des bancs de hareng effectués dans le cadre de la pêche. Les estimations acoustiques des frayères chiffraient à 520 000 t la quantité de reproducteurs. Comme les relevés étaient effectués à intervalles d'au moins dix jours, on croit avoir évité les doubles dénombrements.

Lieu	Estimation de 1998
Baie Scots	72 008
Chaussée Trinity	6 762
Banc German	440 460
Bouée Spectacle	1 329
Total	520 559

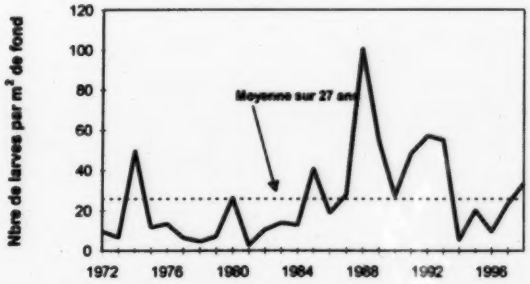
La classe d'âge de 1992 (âge 6), suivie de celles de 1994 (âge 4) et 1993 (âge 5), dominait les débarquements de 1998 en poids, mais celle de 1996 (âge 2) les devançait en nombre. La contribution de la forte classe d'âge de 1992 a amélioré la proportion de poissons des âges 6+ dans la population, mais le très petit nombre de poissons des classes d'âge antérieures à 1992 reste un élément négatif de la **composition selon l'âge** dans ce stock.



La distribution selon l'âge escomptée pour un niveau de pêche à $F_{0,1}$ et un recrutement moyen aboutirait à une plus grande proportion de harengs des âges 7+.



En 1998, l'indice d'**abondance des larves** (33,6 larves/m^{-2}) était supérieur à celui des quatre années précédentes et à la moyenne de la série chronologique sur 27 ans. La série sur l'abondance des larves révèle un rétablissement progressif après le bas atteint en 1994. La chute brutale et prononcée de l'indice d'abondance des larves en 1994 reste difficile à expliquer.



De fortes concentrations de hareng, comprenant d'importantes quantités de poissons d'avant la fraye et de juvéniles, étaient présentes dans les zones d'alimentation estivale traditionnelles. Bien que le hareng continue de diminuer dans la baie Chedabucto, qui était une importante aire d'hivernage pour cette composante dans les années 1980, il y avait une très grande concentration de jeune hareng (> 400 000 t) au large du cap Chebucto en janvier 1999. On ne sait pas à quel stock appartient cette concentration de hareng.

Sources d'incertitude

Le processus d'estimation acoustique utilisé dans la présente évaluation en est encore au stade de développement. Les estimations acoustiques de la biomasse ont continué d'évoluer favorablement grâce aux enregistreurs installés sur les bateaux de pêche, mais il y a lieu d'accroître l'étendue spatiale et temporelle des relevés, ainsi que d'étudier de manière plus approfondie la durée des stades de fraye et l'index de réflexion.

Considérations relatives à l'écosystème

Le hareng est une espèce prédominante dans le régime alimentaire de nombreux poissons, oiseaux et mammifères marins, ce qui devrait se refléter dans sa gestion. À l'heure actuelle, on tient pour acquis qu'un taux de mortalité naturelle de 0,2 et le maintien de la BSR à des niveaux allant de modérés à hauts tient compte ce genre d'interactions. Les récentes initiatives de gestion prises pour protéger les composantes de reproducteurs visent à maintenir la biodiversité.

Depuis 1994, année où on a observé une faible teneur en gras et un mauvais état physique du hareng, on s'intéresse de plus

en plus à la condition et au comportement de celui-ci en fonction des conditions environnementales. Les renseignements sur la teneur en gras recueillis de 1987 à 1998 auprès de trois usines de transformation révèlent qu'en 1998 elle était inférieure à la moyenne, mais non aussi basse qu'en 1994.

L'analyse préliminaire de la distribution du rorqual et du rorqual à bosse (prédateurs du hareng) en août révèle une diminution de ces animaux près de la côte de l'île Long, en Nouvelle-Écosse, depuis 1995 par rapport au début des années 1990. On sait que certains de ces mammifères se trouvaient alentour du banc German en 1998.

Perspectives

Les relevés acoustiques chiffraient à 520 000 t la quantité de hareng présente sur les frayères. Comme ces relevés n'ont pas porté sur tous les secteurs, notamment sur la baie Scots, on considère que ce chiffre représente une estimation minimale de la BSR.

Les relevés et la pêche ont confirmé la présence de grandes quantités de hareng sur le banc German. Il a été prouvé que la fraye dans la baie Scots a eu lieu sur une longue période, mais l'absence de relevé pendant environ un mois durant la période de pointe de la fraye s'est traduite par une plus basse biomasse de reproducteurs observée qu'en 1997. La biomasse de reproducteurs observée sur la chaussée Trinity était aussi plus basse qu'en 1997 et même si on pense qu'elle a été sous-estimée en raison de l'étendue limitée du relevé, on en a conclu que la frayère de la chaussée Trinity ne s'était pas entièrement rétablie et que sa biomasse demeure inférieure aux niveaux historiques. On a observé une absence de fraye dans la zone traditionnelle de l'île Seal et une fraye limitée à la bouée Spectacle, situation qui demeure préoccupante.

On a documenté la présence d'importantes concentrations de hareng hors des frayères. La distribution géographique du hareng pendant la période d'alimentation estivale correspondait à ce qu'on attendait d'après les observations des années précédentes, alors que l'abondance du stock était de modérée à forte.

Le TAC de 1998 n'a pas été capturé, situation qu'on attribue surtout aux allocations et aux conditions du marché, plutôt qu'à l'état de la ressource.

La composition des prises selon l'âge s'est améliorée, les poissons des âges 6+ représentant une proportion supérieure à la moyenne (18 % en nombre, 36 % en poids), mais il y avait très peu de poissons plus vieux que ceux de la classe d'âge de 1992. La prédominance des poissons de la classe d'âge de 1996 dans les prises et une très grosse concentration de jeunes harengs hivernants constatée au large du cap Chebucto peuvent être le signe de la présence d'une forte classe d'âge en recrutement.

L'indice d'abondance larvaire de 1998 établi d'après le relevé réalisé dans la baie de Fundy, qui est censé représenter la biomasse du stock reproducteur à l'approche de la fin de la pêche, a augmenté au cours des quatre dernières années, dénotant une croissance qui l'a portée à un niveau supérieur à la moyenne des 25 dernières années.

Les réductions importantes du TAC opérées au cours des quatre dernières années ont eu des effets positifs sur le rétablissement de la

composante. La biomasse du stock reproducteur semble avoir augmenté par rapport au bas enregistré en 1994, pour se situer au-dessus de 520 000 t en 1998.

L'évaluation précédente de cette composante donnait à croire que la mortalité par pêche devrait rester inférieure à $F_{0,1}$ (taux d'exploitation d'environ 20 %) pendant un certain nombre d'années pour que la biomasse du stock reproducteur se rétablisse dans toutes les frayères et que la composition selon l'âge s'améliore. Ces améliorations de l'état du stock prendront du temps et il serait prudent de continuer à pêcher sous $F_{0,1}$. En tablant sur un recrutement moyen, on estime le rendement à long terme à $F_{0,1}$ dans cette composante de l'ordre de 110 000 t. En tenant pour acquis que la BSR observée de 520 000 t est un minimum, une pêche de 105 000 t en 1999 devrait produire un niveau F inférieur à $F_{0,1}$, ce qui permettra une croissance continue de la BSR et une amélioration de la composition selon l'âge.

Considérations de gestion

La gestion en cours de saison, qui aboutit à une répartition spatio-temporelle de l'effort de pêche entre les composantes de reproducteurs, est considérée propice à l'atteinte des objectifs de maintien du potentiel de reproduction.

La règle décisionnelle de « relevé, évaluation, exploitation (20 %) » a été adoptée à titre expérimental, en plus du TAC, pour répartir l'effort de pêche entre les composantes de reproducteurs en fonction de l'effectif relatif de ces dernières. Selon l'évaluation de 1998, la partie de la biomasse de reproducteurs échantillonnée qui est capturée sur les frayères devrait être ramenée sous 20 % pour tenir compte de la quantité qui pourrait être capturée par les pêcheurs hors de la saison de fraye. Si tous les reproducteurs étaient échantillonnés et si 20 % de chaque partie échantillonnée de la composante de reproducteurs étaient capturés, le protocole pourrait permettre des prises disproportionnées dans certaines frayères. À l'heure actuelle, toutefois, l'étendue des relevés est insuffisante et les sous-allocations fondées sur le protocole de 20 % n'ont généralement pas été capturées. Le protocole pourrait être amélioré si on recourait à un pourcentage inférieur à 20 %, mais cela est considéré comme une amélioration mineure d'un processus décisionnel de gestion qui est très utile dans son application actuelle.

Les relevés acoustiques sont devenus essentiels à l'évaluation de l'état du stock. Il importe de continuer à améliorer leur portée et leur conception, et de veiller à les harmoniser d'une année à l'autre. Un plan de « relevés structurés » a été proposé (Melvin et Power 1999).

COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DES BANCS DU LARGE DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS

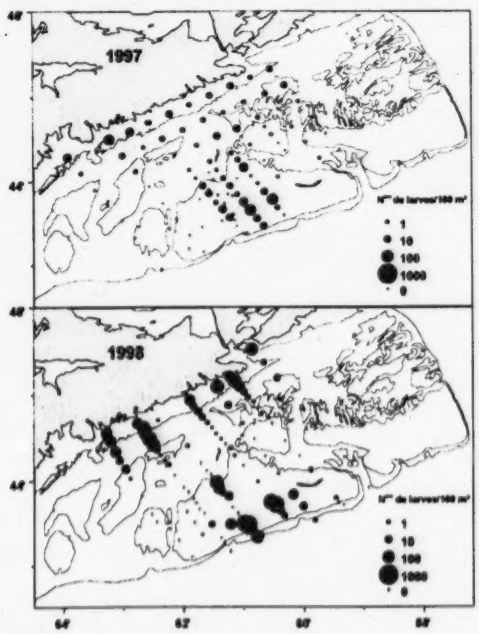
Structure du stock et unité de gestion

Les indices d'une présence croissante du hareng (p. ex. dans les relevés par navire scientifique) et d'activités de fraye au large selon les relevés par navire scientifique et les sortis de pêche occasionnelles durant la dernière décennie ont permis de croire à l'existence d'une composante distincte de reproducteurs du large. La présence de

harengs pleins dans les prises de 1986, de frayeurs dans les relevés de 1997 et de larves dans les relevés scientifiques (1991-1993, 1997-1998), ainsi que la présence constante de grands harengs sur le plateau néo-écossais lors des relevés au chalut réalisés en été sont autant d'éléments qui militent en faveur d'une gestion distincte du hareng des bancs du large du plateau néo-écossais.

Une analyse des données sur l'ichtyoplancton et sur les frayeurs provenant de tous les renseignements dont on dispose sur le plateau néo-écossais révèle que la fraye a lieu au centre du banc de l'île de Sable pendant la seconde moitié d'octobre, quoiqu'on n'en a pas déterminé le lieu précis et l'étendue des concentrations d'oeufs.

Un relevé larvaire a été réalisé en novembre 1997 et à nouveau en novembre 1998, en collaboration entre le PRC et l'Université Dalhousie.



Il s'agissait du deuxième grand relevé axé sur les larves de hareng réalisé au large du plateau néo-écossais depuis la fin du Programme d'étude de l'ichtyoplancton du plateau néo-écossais, en 1982. Ces relevés ont confirmé la présence de petites larves de hareng au large, dont on pense qu'elles proviennent d'une fraye en haute mer et qui s'ajoutent aux petites larves issues de la fraye dans les eaux côtières. Les relevés d'automne sur l'ichtyoplancton réalisés en 1997 et en 1998 dénotaient une forte concentration de larves récemment écloses dans la région du banc Western et du banc de l'île de Sable. En 1998, les densités maximales (713 larves/100 m^3 étaient environ 10 fois supérieures à celles de 1997 (69 larves/100 m^3).

La pêche

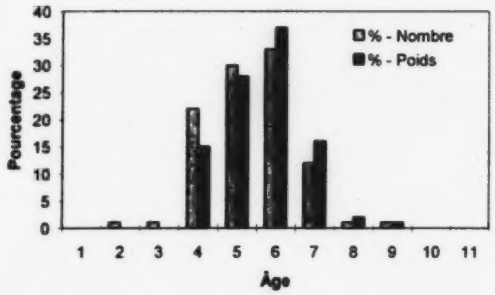
On estime que la pêche étrangère pratiquée de 1963 à 1973 a occasionné des retraits atteignant jusqu'à 60 000 tonnes par an sur les bancs du large du plateau néo-écossais. Après l'extension de la zone de compétence canadienne, il y a eu peu d'effort ou de captures de hareng jusqu'en 1996, année où une pêche à la senne coulissante dans 4WX a produit des débarquements de 11 745 t.

En 1998, la pêche hauturière a eu lieu du 7 mai au 26 juin. Beaucoup ont signalé un comportement inhabituel du hareng, rendant sa capture difficile, voire impossible. Plusieurs pêcheurs commerciaux ont constaté que, dans certains endroits, le hareng restait très près du fond et n'effectuait pas sa migration verticale habituelle vers la surface. D'autres ont signalé que le hareng montait à la surface très rapidement, puis se dispersait, ce qui rendait sa capture à la senne coulissante impossible. De nombreux pêcheurs

estimaient que ces changements de comportement étaient dus à des changements dans l'environnement, en particulier dans les températures océaniques. Les prises étaient concentrées sur le bassin Émeraude, The Patch et le Mackenzie Spot, ainsi qu'alentour de ces lieux. La pêche sur le plateau néo-écossais s'est soldée par 5 579 t de hareng en 1998, soit considérablement moins que les débarquements des deux années précédentes (11 745 t en 1996 et 20 261 t en 1997). La diminution des prises est attribuable aux changements dans le comportement et la distribution du hareng.

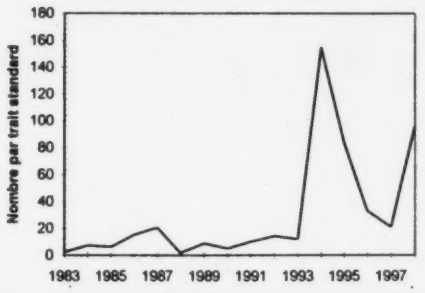
État de la ressource

Les prises sur les bancs du large en 1998 était dominées, en nombre et en poids, par la classe d'âge de 1992 (âge 6, 37 % en poids et 33 % en nombre), suivie de celles de 1993 et 1994. Les poissons des âges 6+ représentaient 56 % du poids des prises. La structure des âges dans la pêche a varié au cours des trois dernières années, ce qui ne facilite nullement l'évaluation de l'état du stock.



La distribution selon l'âge dans le relevé au chalut de fond réalisé en juillet 1998 démontre que les classe d'âge de 1992 à 1994 étaient encore les classes dominantes.

Les résultats du relevé d'été au chalut de fond dénotaient la présence de peu de hareng sur le plateau néo-écossais dans les années 1970, mais des quantités croissantes dans les années 1980 et une distribution relativement étendue ces dernières années. Les prises de hareng au large durant le relevé au chalut de fond de juillet 1998 venaient au deuxième rang des plus hautes de la série chronologique sur 29 ans, à 96 poissons par trait standard. Le hareng était largement distribué sur les bancs situés à l'ouest de l'île de Sable. Les prises de hareng dans le relevé au chalut de fond de 1998 étaient elles aussi largement distribuées et venaient au deuxième rang de la série de 16 ans pendant laquelle on a utilisé le même bateau et le même engin.



On dispose de peu de renseignements quantitatifs sur lesquels fonder l'évaluation de ce stock. Le relevé annuel sur les larves de hareng, réalisé pour la deuxième fois, révélait l'existence d'une fraye sur la partie centrale du banc de l'île de Sable et une plus grande abondance du hareng par rapport à 1997. Le relevé au chalut de fond de juillet dénotait une hausse générale de l'abondance et de la distribution.

Perspectives

Les pêches étrangères pratiquées entre 1969 et 1973 ne semblaient pas viables. Les débarquements de cette période variaient de 13 000 à 60 000 t.

Le niveau de prises initial pour 1999 ne devrait pas dépasser le niveau de référence (12 000 t) utilisé dans le plan de pêche de 1998. Il reste nécessaire d'accroître les relevés réalisés par l'industrie pour estimer l'abondance.

Considérations de gestion

On n'a pas suffisamment de renseignements sur l'effectif, la distribution et le comportement des reproducteurs de cette composante. On encourage l'industrie, les scientifiques et les gestionnaires à continuer de collaborer à l'élaboration d'une stratégie à moyen terme (sur les quelques prochaines années) pour l'évaluation et l'exploitation du hareng des bancs extérieurs du plateau néo-écossais.

On a jugé nécessaire d'établir des règles décisionnelles pour la gestion de cette pêche. Il a été proposé que la pêche soit limitée à 10 % de la biomasse échantillonnée à l'extérieur des frayères et à 5 % de la biomasse échantillonnée sur les frayères, mais certains ont estimé que cette proposition était trop restrictive.

COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DES CÔTES DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE (CÔTES SUD ET EST, ET CAP-BRETON)

La pêche

Ces dernières années, on a observé une hausse considérable du nombre de permis de pêche au filet maillant en exploitation. En 1998, on pêchait pour la troisième année de suite parmi les reproducteurs à l'est de Halifax et pour la deuxième fois on pratiquait la pêche du hareng rogué au filet maillant au large de Little Hope. Il y a eu aussi une nette augmentation de la pêche du hareng rogué au filet maillant au large de Glace Bay.

Les débarquements déclarés des pêcheurs au filet maillant le long des côtes de la Nouvelle-Écosse ont totalisé 4 192 t en 1998, ce qui représente une augmentation de 41 % par rapport aux débarquements enregistrés en 1997 (2 965 t). Les débarquements des principales pêches s'établissaient comme suit :

Débarquements (t)

Année	1996	1997	1998
Est de Halifax	1 280	1 520	1 100
Little Hope	0	490	1 170
Glace Bay	0	170	1 730
Bras d'Or	170	160	120

État de la ressource

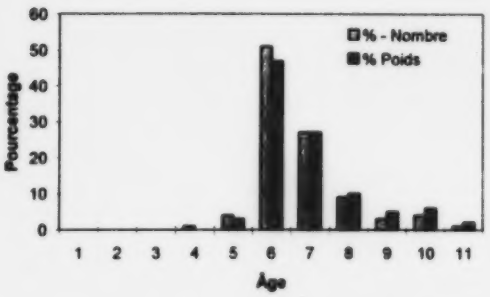
Plusieurs aspects de cette composante et de sa pêche ont été documentés dans un sondage par questionnaire auprès des pêcheurs réalisé par les Sciences du MPO et par le Pelagics Research Council (PRC). Avec l'adoption des journaux obligatoires, les renseignements sur les débarquements de la pêche côtière sont plus précis. Toutefois, sauf en ce qui concerne certains secteurs, on n'a encore pas suffisamment de données pour évaluer l'état du stock. On traite ci-après des principales pêches dans cette composante :

Est de Halifax

La pêche d'octobre du hareng rogué a eu lieu du 27 septembre au 24 octobre 1998 et a produit des débarquements de 1 100 t. Les débarquements déclarés étaient inférieurs à

ceux de 1997, en raison surtout du mauvais temps qui a empêché les bateaux de pêcher.

Un relevé acoustique auquel ont participé 15 bateaux a eu lieu dans la région d'Eastern Passage le 22 octobre 1998. On a estimé à environ 8 000 t la quantité de hareng.



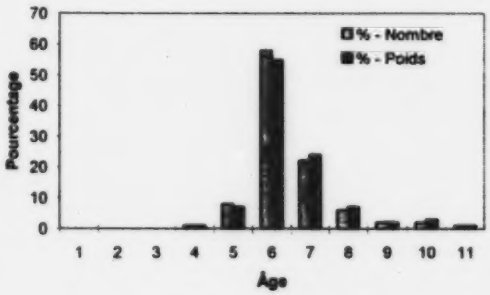
La pêche a été dominée par les poissons d'âge 6 (classe d'âge de 1992), suivis de ceux d'âge 7 (classe d'âge de 1991), en nombre et en poids.

Little Hope

Dans la région de Little Hope, au sud-ouest de Liverpool (N.-É.), la pêche a eu lieu du 30 septembre au 20 octobre 1998. Les pêcheurs au filet maillant ont capturé en tout 1 170 t de hareng, ce qui représente une augmentation de 117 % par rapport aux débarquements déclarés en 1997.

Deux relevés de la région ont été réalisés en 1998. Un relevé par contours et un relevé acoustique, entrepris le 6 octobre 1998, révélaient la présence de 7 000 t de hareng tandis qu'un autre relevé par contours effectué le 17 octobre révélait la présence d'une autre quantité de 7 100 t, soit un total d'environ 14 000 t.

Pendant la saison de 1998, la pêche de Little Hope a fait l'objet d'un important échantillonnage, durant lequel on a recueilli 25 échantillons de fréquence de longueurs. La majorité du hareng était composée de poissons pleins et en frai (stade 6 de maturité). Les débarquements étaient dominés par la classe d'âge de 1992 (âge 6), suivie des classes d'âge de 1991 et 1990.



Il ressort du sondage par questionnaire qu'il n'y a pas eu beaucoup de pêche du hareng côtier dans le comté de Shelburne, exception faite du hareng rogué de Little Hope. La Scotia-Fundy Inshore Fishermen's Association a indiqué que cela était dû à une diminution de l'abondance du hareng.

Glace Bay

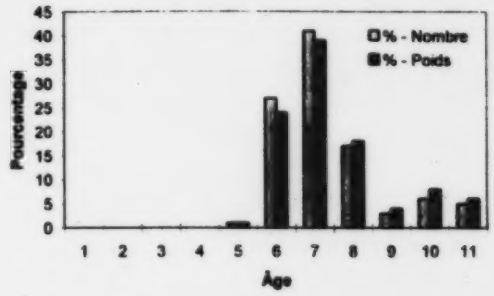
Une nouvelle pêche s'est développée au large de Glace Bay, au Cap-Breton, au cours des deux dernières années. En 1998, la pêche a eu lieu depuis les Red Grounds, au large de Sydney Mines, jusqu'à l'île Scaterie. En tout, les pêcheurs au filet maillant ont débarqué 1 730 t d'août à octobre 1998, soit dix fois plus qu'en 1997.

Il n'y a pas eu de relevé dans cette zone.

Sept échantillons ont été prélevés dans la pêche. La majorité des poissons (92 %) étaient pleins et en frai (stade de maturité 5 et 6).

La classe d'âge de 1991 (âge 7) dominait, en nombre et en poids; elle était suivie en

importance de celles de 1992 et de 1990.



Lac Bras d'Or

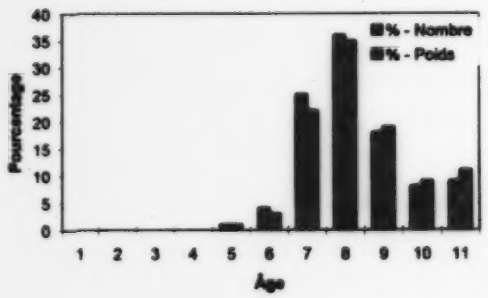
La pêche au filet maillant a eu lieu du 30 mars au 18 mai dans le lac Bras d'Or, la majorité des activités de pêche se concentrant entre le 20 avril et le 1er mai. La durée de la saison de pêche était comparable à celle des années antérieures, exception faite de la saison exceptionnellement courte de 1997.

Diverses mesures de gestion ont été adoptées en 1998 dans le but de réduire les débarquements de moitié. Toutefois, les débarquements totaux déclarés se chiffraient à 122 t, soit 26 % de moins que ceux de 1997 (164 t).

En 1998, il y a eu très peu de glace dans le lac, ce qui a permis une ouverture précoce de la saison ainsi que la mise en place de filets dans le chenal St. Andrew's, habituellement couvert par la glace. De ce fait, on a assisté à une concentration de l'effort à la pointe Groves, en plus des endroits habituels comme la baie de Baddeck et le détroit de Barra. Les débarquements en provenance du secteur allant de Marble Mountain à la pointe McKinnon's étaient faibles en 1998, une partie de la zone traditionnelle de pêche étant fermée.

On a combiné les résultats de relevés sur les concentrations d'oeufs effectués de façon continue à des renseignements d'autres sources pour déterminer les lieux de fraye en 1998. On a signalé l'existence d'une fraye dans sept endroits en 1998, ce qui représente une amélioration par rapport aux trois frayères identifiées en 1997. Des activités de fraye ont été observées dans plusieurs endroits de la partie nord-ouest du lac Bras d'Or, à Benacadie, dans le port d'Eskasoni et dans l'étang Christmas, ainsi qu'à Lime Hill, à Baddeck et à la pointe Groves.

Le lac Bras d'Or a été abondamment échantillonné pendant la saison de pêche de 1998. La majorité des poissons (46 %) étaient vides et en phase de récupération (stades 7 et 8) tandis que 38 % d'entre eux étaient soient pleins, soit pleins et en frai (stades de maturité 5 et 6). En 1998, 16 % des poissons étaient des reproducteurs d'automne, ce qui représente une nette augmentation par rapport à 1997. Cela confirmait les renseignements donnés par les pêcheurs, selon lesquels il y avait une plus forte proportion de frayeurs d'automne en 1998 que les années précédentes. Les classes d'âge de 1990 (âge 8), de 1991 et de 1989 étaient les classes dominantes. L'absence de hareng en recrutement, constatée l'an dernier, se manifeste encore dans la très petite proportion de harengs des âges 4-6 parmi les prises.



Perspectives

Des pressions croissantes sont exercées pour qu'on développe la pêche (surtout celle du hareng rogué). Des propositions de nouvelles pêches sont présentées alors qu'on ne connaît pas le niveau actuel de pression de pêche ou l'état du groupe de reproducteurs.

La pêche du hareng aux engins fixes dans la composante de reproducteurs des côtes de la Nouvelle-Écosse a été en bonne part libre de restrictions et non documentée. Les changements à la gestion et le sondage par questionnaire effectués récemment ont amélioré les connaissances, mais peu de frayères ont été étudiées. Bien qu' on connaisse la composition selon l'âge dans deux secteurs, l'échantillonnage a été insuffisant pour l'essentiel. L'absence de connaissances sur les caractéristiques de la structure du stock, l'absence de documentation sur la pêche historique et les données de relevé limitées ne permettent pas d'évaluer l'actuelle mortalité par pêche. Toutefois, certains groupes de reproducteurs appartenant à cette composante sont vulnérables à la pêche en raison de leur effectif relativement petit et de leur proximité à la côte.

Comme on le recommandait ces deux dernières années, « *il ne devrait pas y avoir d'augmentation substantielle de l'effort dans aucune frayère côtière avant qu'on dispose de plus d'information sur l'état de ce groupe de reproducteurs. Pas plus qu'il ne devrait y avoir de nouvelle pêche tant qu'il subsiste des incertitudes quant à la composition du stock et au degré de mélange* ».

On a signalé, en 1997 et en 1998, que l'état du hareng du lac Bras d'Or était préoccupant. Il y a eu cette année des signes encourageants, mais certains facteurs négatifs ont subsisté. Face à la persistance des indices négatifs dans la pêche du hareng dans les lacs Bras d'Or et au fait que le plan de gestion de 1998 n'est pas parvenu à réduire de moitié les débarquements totaux, il y a lieu de réitérer l'avis donné en 1998 : « *Compte tenu de la détérioration constante des indices provenant de la pêche dans les lacs Bras d'Or, il est préférable, d'un point de vue biologique, qu'il n'y ait pas de pêche au sein de cette composante de reproducteurs* » (Anon., 1998).

Considérations de gestion

On a examiné le protocole « relevé, évaluation, exploitation ». Il n'y a pas de quota global pour les eaux côtières de la Nouvelle-Écosse, et l'effectif et le rendement historique des divers groupes de reproducteurs sont mal documentés. Outre les pêches traditionnelles d'appât et de hareng destiné à la consommation personnelle, il y a eu de nouvelles pêches sélectives sur les frayères pour alimenter le marché de la rogue. On propose donc les lignes directrices suivantes pour aider à la prise de décisions, face à toute la gamme de situations exsitant dans la composante de reproducteurs de la côte de la Nouvelle-Écosse :

Frayères dont on connaît les antécédents
Dans le cas de composantes de reproducteurs ayant fait l'objet d'au moins cinq années d'estimation de la biomasse, dont on connaît l'étendue approximative de la pêche hors de la frayère et qui sont jugées saines et d'un effectif suffisant, des captures de 10 % de la biomasse échantillonnée seraient appropriées dans le cadre du protocole relevé/évaluation/exploitation.

Frayères dont on ne connaît pas les antécédents et nouvelles pêches

Dans le cas des composantes de reproducteurs pour lesquelles on dispose de moins de 5 années d'estimation de la biomasse ou de nouvelles pêches du hareng rogué, les allocations devraient être plus basses, compte tenu de la situation plus incertaine. On suggère une allocation maximale de 5 % de la biomasse si une grande concentration de poisson (supérieure au seuil de BSR défini dans les objectifs) a été documentée, et une allocation moindre si seule une concentration modérée de poisson (inférieure au seuil) a été documentée. Les seuils restent à définir.

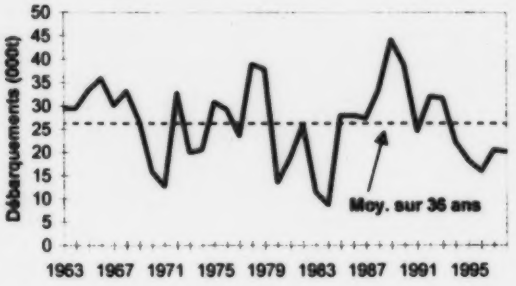
Frayères donnant matière à inquiétude

Dans le cas des frayères qui donnent matière à inquiétude (signes de piètre recrutement, diminution des lieux de fraye, faible abondance larvaire, étroite échelles d'âges dans les prises), des relevés devraient être effectués, mais il ne devrait y avoir aucune pêche.

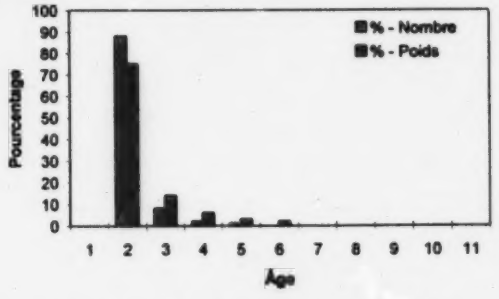
JUVÉNILES MIGRATEURS DU SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick, les pêcheries à fascines et à la senne de plage ont exploité pendant plus d'un siècle la concentration de nombreux harengs juvéniles (âges 1-3) près des côtes de l'embouchure de la baie de Fundy. Traditionnellement, on a considéré que ces poissons étaient un mélange de juvéniles dominés par des harengs provenant des composantes de reproducteurs de la sous-zone 5 de l'OPANO et ils ont donc été exclus du quota de 4WX. On estime que le hareng à maturité (âges 4+) capturé dans cette pêche provient de 4WX.

Le nombre de pêcheries à fascines en exploitation et leur distribution ont diminué dans les dix dernières années, en partie à cause de la conversion des sites à l'aquaculture. Les prises de 1998 (20 091 t) étaient très proches de celles de l'année dernière, mais inférieures à la moyenne (environ 26 000 t) de cette pêche sur 36 ans.



On a abondamment échantillonné cette pêche. Comme à l'accoutumée, les prises de 1998 étaient dominées en premier lieu par les poissons d'âge 2 (88 % en nombre et 75 % en poids) et en second lieu par les poissons d'âge 3. Les poissons des âges 4+ ne représentaient qu'une petite proportion des captures (3 % en nombre et 11 % en poids).



Dans le récent plan de gestion des É.-U., on tient pour acquis que tout le hareng juvénile de cette pêche provient du « complexe côtier » américain, dont l'abondance est jugée forte. Il conviendrait d'étudier les hypothèses sur l'appartenance du stock dans

le cadre du nouveau programme de marquage.

BANC GEORGES (5Z)

Le dernier examen canadien du stock de hareng du banc Georges remonte à 1996. À l'époque, la comparaison de l'indice d'abondance des larves et les estimations historiques de biomasse par APV chiffraient la BSR à 100 000 - 200 000 t pour le banc lui-même. De l'avis des scientifiques canadiens pour 1996, des prises combinées Canada/É.-U. de 20 000 t ne seraient pas supérieures aux niveaux de référence communément utilisés en ce qui concerne le hareng. On indiquait aussi que des prises supérieures à 100 000 t, associées à un piètre recrutement, menaient à un rapide effondrement du stock. Cet avis a été réitéré en 1997 et en 1998. Aucun débarquement canadien en provenance du banc Georges n'a été déclaré en 1998.

Au printemps de 1998, le US Stock Assessment Review Committee (SARC) a estimé que la biomasse du complexe de stock côtier, qui comprend le banc Georges, la basse de Nantucket et le golfe du Maine, était en 1997 de 2,9 millions de tonnes et que la biomasse du stock reproducteur était de 1,8 million de tonnes (NMFS, 1998). Cela représente le triple de 1994. L'analyse rétrospective dénotait un très fort biais positif pour la BSR (50 %) et un biais négatif pour la mortalité par pêche (40-50 %). Les projections de biomasse du stock pour la période 1998-2000 ont été effectuées à partir des prises de 1997 (119 000 t) et d'un RMS de 317 000 t. Dans les deux cas, on prévoyait une hausse constante de la BSR.

Compte tenu de l'évaluation révisée des É.-U. concernant le stock du complexe côtier, dont, répétons-le, le banc Georges fait partie, et de l'accroissement signalé de l'effectif du stock, le maintien du statu quo (plafond de 20 000 t) peut s'avérer restrictif pour l'industrie canadienne du hareng. Ces dernières années, des progrès considérables ont été réalisés par l'industrie pour documenter la pêche, et le Canada a tablé sur l'activité des pêcheurs pour obtenir de meilleurs renseignements sur lesquels fonder les évaluations de l'état du stock. On propose donc une surveillance étroite des débarquements des deux pays et la collecte de données permettant des évaluations distinctes des composantes du complexe de hareng des É.-U. Il y aurait lieu également d'entreprendre une évaluation commune de ce stock par l'entremise du Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC).

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : Rob Stephenson, Gary Melvin ou Michael Power

Station biologique de
St. Andrews
St. Andrews (N.-B.)
E0G 2X0

Tél. : (506) 529-8854
Fax : (506) 529-5862

Courriel :
stephensonr@mar.dfo-mpo.gc.ca
melving@mar.dfo-mpo.gc.ca
powerm@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Anon. 1998. Hareng de 4VWX. MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks B3-03 (1998) : 12 p.

MPO 1998. Plan de gestion intégrée de la pêche du hareng dans les Pêches de Scotia-Fundy (1998), Subdivisions 4WX, 4Vn et 5Z de l'OPANO. Ministère des Pêches et des Océans : 105 p.

Melvin, G and M. Power. 1999. Proposed acoustic survey design for the 4WX herring spawning components. MPO, Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, doc. de rech. 99/63.

Northeast Fisheries Science Center. 1998. Report of the 27th. Northeast Regional Stock Assessment Workshop (27th. SAW). Woods Hole, MA: NOAA/NMFS/NEFSC. NEFSC Ref. p. 60-74.

Sinclair, M. (Chair). 1997. Report of the Maritimes Region herring workshop, 18-19 February 1997/Rapport de l'atelier sur le hareng de la Région des Maritimes. Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, Série des compte rendus, 97/12 : 58 p.

Stephenson, R.L., M. Power, K. Clark, G. Melvin, J. Fife, S. Paul, L. Harris and S. Boates. 1999 Evaluation of 4VWX herring. MPO, Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, doc. 99/64.

On peut se procurer des exemplaires du rapport à l'adresse suivante :

Processus consultatif régional des Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, succursale B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
CANADA B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
C. élec : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet: http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 1999. Hareng de 4VWX et 5Z. MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks B3-05 (1999).